V. b. b. Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36.
Verlag: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6. Telephon R 21 0 86. Postsparkassenkonto 116.348.
Bezugspreis: Ganzjährig S 12,— einschließlich Postversand.

5. JAHRGANG WIEN, 1. OKTOBER 1952 NUMMER 10

Giftgetreide und Nutzvögel

VON DR. OTTO SCHREIER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Mäuse sind unbestreitbar Schädlinge allerersten Ranges, ihre Bekämpfung ist daher eine wirtschaftliche Notwendigkeit. Gegen Feldmäuse kommt außer dem Ausräuchern der Baue und der in Österreich untersagten Anwendung des Mäusetyphusbazillus das Auslegen begifteter Getreidekörner in Frage. Dem letztgenannten Verfahren gebührt besonderes Interesse, weil es mit relativ geringen Kosten verbunden und bei sachgemäßer Durchführung sicher wirksam ist. Anderseits ist gerade diese Methode noch immer Anfeindungen ausgesetzt, welchen die Befürchtung zugrunde liegt, Giftgetreide könnte auch für Hausgeflügel und die in zunehmendem Maß beeinträchtigte Vogelwelt des Freilandes eine Gefahr bedeuten. Dies gab Veranlassung, auf Anregung von Herrn Direktor Dr. Ing. Beran zur Bestätigung beziehungsweise Ergänzung bereits vorliegender Ergebnisse Versuche durchzuführen, über die hier kurz berichtet sei.

Als Versuchstiere dienten sechs zweijährige Landhühner (bäuerliche Mischrasse), zwei aus dem Ei gezogene zweijährige Ringfasanhähne und vier mit Fallen gefangene Straßentauben. Die Tiere wurden einzeln eingekäfigt und erst nach mehrtägiger Eingewöhnung, die bei den Fasanen leider nur sehr unvollkommen gelang, für die Fütterungsversuche verwendet. Es wurden ihnen Zelio- (wirksame Substanz Thallium), Muscid- (wirksame Substanz Zinkphosphid) und Castrixkörner (wirksame Substanz ein synthetisches Mäusegift) vorgelegt. Die einwandfreie Beschaffenheit der Präparate (Handelsware) wurde an weißen Mäusen geprüft. Die Giftkörner wurden in wechselnder Dosierung entweder in Mischung mit unbegiftetem Weizen oder nach eventueller Vorfütterung mit unbegiftetem Weizen allein verabreicht. Wasser und als Beikost Kopfsalatblätter wurden laufend geboten. Die Zahl der Versuchstiere war zu gering, um gesicherte quantitative Resultate zu erhalten; sie genügte jedoch vollauf zur Erkennung grundsätzlicher Gegebenheiten, worauf es vor allem ankam.

Zeliokörner. Die Verträglichkeitsgrenze lag bei Hühnern zwischen insgesamt 230 und 301 Körnern, die im Laufe von 14 Tagen aufgenommen wurden. Die maximale Tagesration betrug 70 beziehungsweise 90 Körner. Der Tod trat in einem Fall erst nach vierwöchigem Dahinsiechen ein; während dieser Zeit wurde fast keine Nahrung aufgenommen, was einen Gewichtsverlust von etwa 50 Prozent zur Folge hatte. Für Tauben lag die Verträglichkeitsgrenze unter 140 Körnern in 14 Tagen bei einer aufgenommenen Tageshöchstmenge von 40 Körnern. Fasane nahmen das Giftgetreide nicht an.

Muscid-Giftweizen. Zinkphosphid wird in feuchtem Medium rasch abgebaut, daher ist hier weniger die während eines längeren Zeitraumes, sondern in erster Linie die auf einmal aufgenommene Giftmenge für deren Wirkung entscheidend. Die für Hühner verträgliche Höchstzahl betrug weniger als 33 Körner pro Mahlzeit; für Tauben konnte der entsprechende Wert nicht ermittelt werden, da das Futter erbrochen wurde. Fasane fraßen Muscid-Körner nicht. — Der Tod trat hier viel rascher ein als bei Thalliumvergiftung.

Castrix-Körner. Von diesen vertrugen Hühner bis zu rund 1100, Tauben bis zu 249 Stück pro Mahlzeit ohne jede Schädigung (größere Mengen wurden nicht geboten). Von den Fasanen wurden auch die Castrix-Körner verschmäht.

Für die Praxis sind vor allem zwei, durch die vorliegenden Untersuchungen bestätigte Tatsachen von Bedeutung: Erstens die überraschend hohe Giftkörnerzahl, die von verschiedenen Vögeln ohne gesundheitliche Folgen vertragen wird, wobei auf die Harmlosigkeit der Castrix-Körner besonders hinzuweisen ist; zweitens die mehr oder minder ausgeprägte Abneigung der Versuchstiere gegen violett (Muscid) oder rot (Zelio, Castrix) gefärbte Körner. Diese Abneigung kam am eindrucksvollsten darin zum Ausdruck, daß bei Verabreichung eines Gemisches aus unbehandelten und behandelten Körnern die letzteren ausschließlich, vorwiegend oder zumindest zuerst angenommen wurden. Dabei zeigten sich deutliche artliche und individuelle Unterschiede. Eines der sechs Versuchshühner fraß bei gesteigertem Nahrungsbedürfnis wahllos gefärbte und ungefärbte Körner, während die anderen selbst nach Einschaltung eines Hungertages unbehandeltes Getreide eindeutig vorzogen und sogar das Giftgetreide oft mit dem Schnabel oder den Füßen wegschleuderten. Am ausgeprägtesten war das Verhalten der Tauben, die meist nicht einmal nach zweitägigem Hungern zur Aufnahme von Giftkörnern veranlaßt werden konnten. Die Fasane, mit welchen die Versuche wegen Schwierigkeiten bei der Haltung vorzeitig abgebrochen werden mußten, zeigten ebenfalls eine ganz eindeutige Bevorzugung von Normalkörnern. Die optische Futterwahl der Vögel — auch Sperlinge, Grünlinge, Stare, Rebhühner und andere verhielten sich nach Literaturangaben im Experiment ähnlich — ist verständlich, da der Gesichtssinn der wichtigste Sinn dieser Tiere ist. Dieses Wahlvermögen spielt auch bei der Saatgutvergällung zum Zwecke der Vogelabhaltung eine Rolle.

Zusammenfassend ist festzustellen: Der derzeitige Stand unserer Erfahrungen berechtigt uns zu der Meinung, daß bei Verwendung von Giftgetreide zur Mäusebekämpfung für körnerfressende Vögel keine unmittelbare Gefahr besteht, wenn

INHALT DIESER NUMMER

Giftgetreide und Nutzvögel
Wann versagt die Saatgutbeize?
Die Erdbeermilbe — ein Feind unserer Erdbeerkulturen
Keimhemmungsmittel für die Kartoffellagerung
Heimtückische Gespinstinsassen
Die Veilchengallmücke — ein für Österreich neuer Zierpflanzenschädling
Pflanzenschutzkalender
Pflanzenschutz-Kurzkurs

die Giftkörner in vorgeschriebener Weise möglichst tief in die Mauslöcher eingeführt oder an sonstigen schwerzugänglichen Stellen ausgelegt werden und die im behandelten Gebiet sich aufhaltenden Vögel genügend Nahrung vorfinden. Unter solchen Voraussetzungen werden selbst einige durch Unachtsamkeit verstreute, offen daliegende thallium- oder zinkphosphidhaltige Körner keinen Schaden stiften. Das soll jedoch nicht heißen, daß das Hantieren mit Mäusekörnern nicht die gleiche Sorgfalt erheischt wie der Gebrauch anderer im Pflanzenschutz, in der Humanmedizin usw. gebräuchlichen Gifte. Es war uns lediglich darum zu tun, an einem weiteren Beispiel darzulegen, daß die von mancher Seite geäußerte Kritik des Pflanzenschutzes mit einer sachlichen Prüfung verbunden werden muß, um das richtige Maß zu finden.

Wann versagt die Saatgutbeize?

VON DR. FRIEDRICH PICHLER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Von den wenigen direkten Bekämpfungsmaßnahmen, die dem Getreidebau zur Verfügung stehen, ist die Saatgutbeize sicherlich diejenige, die am leichtesten durchführbar, am billigsten und daher am wirtschaftlichsten ist. Betragen doch die Kosten für die Beizung von 100 kg Saatgut ungefähr so viel wie für 1 kg Weizen, so daß schon durch einen Mehrertrag von 1 kg, der durch die Beizung von 100 kg Saatgut erzielt wurde, die Ausgaben für die Saatbeize gedeckt sind. Es ist daher vollkommen ungerechtfertigt, ja sogar unverantwortlich, wenn ein Landwirt der Kosten halber die Durchführung der Beize unterläßt, wodurch ihm ein Schaden von vielen Hunderten von Schillingen entstehen kann. Wenn wir bedenken, daß jede andere Kulturmaßnahme, wie Bodenbearbeitung, Düngung, mehr Zeit und Mühe verursacht als die Beize, die bei Anwendung von Trockenbeizmitteln schon in wenigen Minuten erledigt ist, so ist wahrlich in keiner Hinsicht ein Grund vorhanden, das Beizen des Saatgutes vor dem Anbau zu unterlassen. Wohl tauchen oft Klagen auf, daß trotz Beize im Pflanzenbestand Brand oder Schneeschimmel aufgetreten ist. Diese Klagen sind aber in den seltensten Fällen berechtigt, meistens jedoch vollkommen unbegründet. Voraussetzung für einen sicheren Erfolg ist nämlich, daß die Beizung des Saatgutes genau nach Vorschrift gewissenhaft durchgeführt wird, was leider nicht immer der Fall ist. Namentlich bei den automatischen Trockenbeizanlagen funktionieren oft die Beizapparate nicht vollkommen einwandfrei, so daß zum Teil übergebeiztes, zum Teil ungebeiztes oder nur mangelhaft gebeiztes Saatgut die Beizmaschine verläßt und zum Anbau gelangt. Daß in diesen Fällen einerseits leicht Beizschäden am gebeizten Getreide auftreten können, andererseits der Erfolg mehr oder weniger ausbleibt, ist nicht zu verwundern. Die Beize kann nämlich keine Wunder wirken, und wir müssen uns vor allem klar sein, in welchen Fällen sie wirken kann und wann sie versagen muß. Durch das Beizen des Saatgutes werden alle Pflanzenkrankheiten bekämpft, deren Erreger am Samenkorn anhaften, die also durch das Saatgut auf die künftige Pflanze übertragen werden. Es muß daher gegen Mehltau und Rost vollkommen unwirksam sein, da beide Krankheiten durch das Saatgut nicht übertragen werden. Die Beize muß auch versagen, wenn die Krankheitserreger wohl am Saatgut anhaften können, jedoch auch im späteren Verlauf der Entwicklung der Pflanze durch Anflug ein Befall möglich ist, wie dies z. B. für Maisbrand zutrifft. Die Beize des Saatgutes wird daher nur den ganz jungen Keimling gegen diese Krankheit schützen, nicht aber die später sich entwickelnde Pflanze, da jeder Teil der Maispflanze infektionsgefährdet bleibt, sofern er noch jung ist. Daher kann an Mais trotz Beizung Brand auftreten.

Die Saatbeize wirkt ferner nur auf die am Samenkorn anhaftenden oder in der äußersten Schicht des Kornes befindlichen Erreger, da sie nicht tief in das Korninnere einzudringen vermag. Diesen Umstand müssen wir uns unbedingt immer vor Augen halten. Wir können daher eine Wirkung nicht erwarten, wenn sich der Erreger im Innern des Kornes befindet wie z. B. der Flugbrand der Gerste und des Weizens. Gegen diese beiden Brandkrankheiten ist daher eine Beize mit chemischen Mitteln vollkommen zwecklos, sondern es hilft nur eine Behandlung des Saatgutes mit Wärme, die in das Korninnere einzudringen und dadurch den dort lebenden Pilz abzutöten vermag. Viele Klagen über Mißerfolg der Saatgutbeize beruhen aber auf der Unkenntnis dieser Tatsachen.

Auch bei Schneeschimmel kann es vorkommen, daß im Falle frühzeitigen Befalles während der Kornbildung der Pilz tiefer in das Korninnere eindringt, wodurch sich der Parasit der Wirkung der Saatbeize entzieht. Es ergeben sich dann jene Fälle, in denen trotz Beizung Schneeschimmelbefall im Frühjahr auftreten kann. Feuchte Witterung während der Kornbildung begünstigt nicht nur die Infektion des Kornes, sondern gestattet auch dem Pilz wegen des langsameren Ausreifens des Kornes ein tieferes Eindringen in das Korninnere. Die heurige, sehr feuchte und kühle Witterung im Mai und Juni war daher ganz besonders günstig für eine Korninfektion durch Fusarium. Es kann daher mit starkem Fusariumbefall beim heurigen Saatgut mit einiger Sicherheit gerechnet werden, der jedoch nicht immer durch die Saatbeize vollkommen bekämpft werden kann. Da man nicht weiß, wie stark die Schneeschimmelinfektion des Kornes erfolgte, ist eine Beize auf jeden Fall durchzuführen.

Bei der Haferflugbrandbekämpfung kann man oft die Beobachtung machen, daß manche Beizmittel sehr gut wirken, während andere hingegen mehr oder weniger versagen. Der unregelmäßige Erfolg der Haferbeize hat seinen Grund darin, daß beim Hafer die Krankheitserreger nicht so frei liegen wie beim Weizen, sondern von der Deckspelze bedeckt oder gar in diese hineingewachsen und dadurch vor der Wirkung der Beizlösung geschützt sind. Die Beizflüssigkeit kann nämlich in dem zwischen Korn und Deckspelze befindlichen Hohlraum wegen der darin befindlichen Luft nicht oder nur sehr schwer hineingelangen. Es können daher nur jene Beizmittel zuverlässig wirken, die in gasförmiger Form zwischen Korn und Spelze eindringen. Da Formalin eine wässerige Lösung des Formaldehydgases ist, wird die bekannt gute Wirkung der Formalinbeize gegen Haferflugbrand erklärlich.

Mancher Leser wird sich vielleicht noch erinnern, daß in meinem Aufsatz über Zwergsteinbrand („Pflanzenarzt", Nov. 1951) ausdrücklich auf die Mißerfolge bei der Anwendung der üblichen Saatgutbeizmittel gegen Zwergsteinbrand hingewiesen wurde. Obwohl diese neue Brandkrankheit auch eine Steinbrandart ist, unterscheidet sie sich hinsichtlich des Infektionsvorganges wesentlich vom gewöhnlichen Steinbrand. Die Sporen des letzteren befinden sich am Saatgut und keimen, sobald sie in den Boden gelangen, innerhalb weniger Tage, so daß im Boden befindliche Steinbrandsporen nur kurze Zeit infektionsfähig bleiben. Daher wird bei der Keimung des Weizenkornes der junge Keimling sofort befallen. Beim gewöhnlichen Steinbrand findet somit eine Keimlingsinfektion, die vom Saatgut aus erfolgt, statt. Beim Zwergsteinbrand hingegen keimen die am Saatgut befindlichen Sporen in der Regel nicht sofort, sondern können vielmehr mehrere Jahre hindurch im Boden lebens- und infektionsfähig bleiben, wodurch sie eine ständige Gefahr für eine spätere Infektion bilden. Wird Weizen auf einem mit Zwergsteinbrandsporen verseuchten Feld angebaut, so wird der junge Weizenkeimling von dem im Boden bereits vorhandenen Zwergsteinbrand befallen. Beim Zwergsteinbrand findet wohl auch eine Keimlingsinfektion statt, die jedoch vom Boden aus erfolgt. Da die am Korn anhaftende Beize nicht imstande ist, die im Boden befindlichen Sporen abzutöten, wird das Versagen der Beize gegen Zwergsteinbrand erklärlich. Die gleichen Infektionsverhältnisse finden wir auch beim Steinbrand des Roggens, gegen den ebenfalls unsere üblichen Saatbeizmittel mehr oder weniger unwirksam sind.

Das bisher Gesagte könnte bei manchem Leser den Anschein erwecken, als ob die Saatbeize fast immer versagen würde. Dies ist natürlich keineswegs der Fall. Es wurden vielmehr nur jene Fälle angeführt, in denen wir keinen oder nicht vollen Erfolg der Saatbeize erwarten dürfen, um unberechtigten Klagen von vornherein zu begegnen. Dadurch aber, daß von vielen Seiten in der Beize ein Allheilmittel erblickt wurde, ist sie oft in Mißkredit gekommen. Berücksichtigen wir jedoch immer jene Fälle, in denen eine Wirkung von der Beize nicht zu erwarten

ist, so werden wir auch von der Saatgutbeize keine Enttäuschung erleben, vorausgesetzt, daß sie mit einem für die entsprechende Krankheit anerkannten Präparat nach Vorschrift genau durchgeführt wird. Im Gegenteil soll wegen der äußerst geringen Kosten und Mühen kein Samenkorn ungebeizt zum Anbau gelangen!

Die Erdbeermilbe – ein Feind unserer Erdbeerkulturen

VON DR. HELENE BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Auch die Erdbeeren werden von zahlreichen tierischen Schädlingen befallen. Denken wir nur an den Erdbeerblütenstecher, dessen Larve die Blütenknospen zerstört, oder den Erdbeerstengelstecher, dem ganze Blütenstände zum Opfer fallen. Doch der hier gemeinte Erdbeerfeind ist eine kleine, mit freiem Auge nicht sichtbare Milbe — die Erdbeermilbe (Tarsonemus fragariae). Die Verbreitung dieser Milbenart hat innerhalb der letzten Jahrzehnte sowohl in den Vereinigten Staaten und Kanada als auch in den europäischen Ländern, wie der Schweiz, Deutschland, England und in den nordischen Ländern, sehr zugenommen. In Österreich wurde dieser Schädling im Vorjahr vereinzelt in Wiener Erdbeerkulturen angetroffen und im heurigen Jahre auch eine Befallsstelle im Burgenland gemeldet.
Die durch diese Milbe an Erdbeerpflanzen hervorgerufenen Schäden äußern sich in einer auffälligen Wachstumshemmung. Besonders in den Hochsommermonaten bleiben die befallenen Pflanzen in ihrer Entwicklung gegenüber gesunden Pflanzen stark zurück. Durch den Milbenbefall kommt es zum Kräuseln der Blätter, die neu zuwachsenden jungen Blätter im Inneren der Pflanzen entfalten sich meist überhaupt nicht, sind auffallend stark behaart, werden olivgrün und brüchig, färben sich schließlich braun und vertrocknen alsbald. Der Praktiker führt dieses Absterben der Pflanzen vielfach auf eine Erdbeermüdigkeit des Bodens zurück oder denkt beim Anblick der gekräuselten Pflanzen mit zwerghaftem Wuchs an eine Virus- oder Abbaukrankheit. Diese Annahmen werden noch dadurch verstärkt, daß man auf den ersten Blick die Tiere infolge ihrer Kleinheit nicht sieht. Sie leben auch sehr versteckt, vorzugsweise an den inneren zusammengefalteten Blättern, wohin auch die Eier abgelegt werden. Die Milbe ist augenlos, das größere und häufigere Weibchen 0,25 bis 0,28 mm, das kleinere und seltene Männchen nur 0,16 bis 0,20 mm groß. Mit Hilfe einer Lupe ist es aber jedem möglich, seine kränkelnden Erdbeerpflanzen auf Milbenbefall zu untersuchen, um rechtzeitig mit der Bekämpfung einzusetzen.
Die Erdbeermilbe überwintert als erwachsenes Weibchen in den Blattscheiden der jungen und auch alten Blätter. Ende März beginnt bereits die Eiablage, anfangs Mai schlüpfen die Larven, Ende Mai sind diese erwachsen und legen dann bereits wieder Eier ab. Je nach den Witterungsverhältnissen ist innerhalb eines Sommers mit 6 bis 7 Bruten zu rechnen. Wärme und hohe Luftfeuchtigkeit fördern die Entwicklung dieser Milbenart. Die Hauptvermehrung fällt in die Monate Juli, August. Die Verbreitung der Milbe erfolgt hauptsächlich durch Setzlinge, durch welche sie aus den Anzuchtgärten in die Neuanlagen verschleppt wird. Der Verbreitung durch Wind, Regen, Vögel und Insekten kommt nur geringe Bedeutung zu. Ein Überkriechen der Milben über den Boden auf noch unbefallene Pflanzen erfolgt nicht, da die Milben zwischen den Erdteilchen nicht fortkommen und alsbald zugrunde gehen, wie dies auch bei den kleinen, gelbgefärbten San José-Schildlaus-Freilarven der Fall ist.
Die feldmäßige Bekämpfung dieses Schädlings ist nicht leicht, da diese kleinen Tiere, wie bereits erwähnt, sich vorwiegend in den zusammengefalteten Blättern aufhalten, die dazu noch stark behaart sind, so daß die Spritzflüssigkeit nur sehr schwer an die Milben herankommt. Das Hauptgewicht der Bekämpfung wurde daher in den verschiedenen Befallsländern auf die Entseuchung der Setzlinge gelegt, um so die Verbreitung der Erdbeermilben zu verhindern. Für diesen Zweck verwendete man in England und in den Vereinigten Staaten ein Heißwasser- oder Dampfverfahren, in der Schweiz wurden durch Begasungen mit Methylbromid die Milben und Eier an den Setzlingen abgetötet. Beide Verfahren haben aber infolge ihrer umständlichen und nicht ganz ungefährlichen Handhabung keinen Eingang in die Praxis gefunden. In Deutschland wurden in letzter Zeit die Kontaktinsektizide, besonders Parathion- und Hexapräparate, als Spritzpräparate zur feldmäßigen Bekämpfung dieser Milbe und, im Tauchverfahren, zur Entseuchung der Ableger mit gutem Erfolg herangezogen. Auch in unseren, bisher nur in kleinem Umfange durchgeführten Bekämpfungsversuchen haben sich diese Präparate gut bewährt. Die Behandlungen wurden sofort nach der Ernte mit Gamma- und Parathion-Spritzmitteln durchgeführt. Die Spritzungen müssen 3- bis 4mal in Abständen von 2 bis 3 Tagen wiederholt werden, eine einmalige Spritzung genügt nicht. Ebenso ist ein bloßes Betauen zur Abtötung der Milben nicht ausreichend; es müssen besonders die innersten Blätter im Herzen der Pflanzen mit starkem Spritzstrahl gut getroffen werden. Die Setzlinge aus verseuchten Anlagen sind vor dem Auspflanzen für kurze Zeit bis zu 30 Sekunden in eine Hexa- oder Parathionlösung zu tauchen, um sie milbenfrei zu machen und eine weitere Verbreitung dieses Beerenobstschädlings zu verhindern.

Keimhemmungsmittel für die Kartoffellagerung

VON DR. HANS WENZL,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Bedenkt man die viele Arbeit, welche auf die Steigerung der Erträge in der Landwirtschaft aufgewendet wird, so mag man sich mit Recht wundern, welch außerordentlich hohe Verluste bei der Einlagerung der so mühevoll gewonnenen Ernteprodukte hingenommen werden. Auch für die Kartoffel gilt diese Feststellung. Wie viel geht doch durch Fäulnis und Auskeimen verloren! Und zu diesen in die Augen springenden Verlusten gesellen sich noch die Abgänge durch Veratmung, die wir wohl nicht sehen, aber gewichtsmäßig feststellen können!
Nach wie vor kommt es selbstverständlich in erster Linie darauf an, diesen Verlusten durch Einlagerung gut sortierter Ware bei geeigneter Temperatur (am besten 3 bis 4 Grad über Null) und richtiger Luftfeuchtigkeit (etwa 80 Prozent rel. F.) möglichst vorzubeugen. Doch auch auf diesem Gebiete hat uns die moderne Wissenschaft Mittel an die Hand gegeben, die es erleichtern, eine möglichst verlustlose Lagerung zu erzielen: Keimhemmungsmittel, die bei der Einlagerung der Kartoffeln im Herbst oder beim Überklauben im zeitigen Frühjahr, jedenfalls noch vor dem Auskeimen einzusetzen sind. Diese pulverförmigen Präparate werden laut Gebrauchsanweisung — im allgemeinen etwa 200 g für 100 kg Knollen — angewendet. Die schichtenweise eingebrachten Kartoffeln werden mittels eines Siebes möglichst gleichmäßig überstäubt, nachdem auch schon der Boden im Keller oder am Mietenplatz behandelt wurde. Da die Mittel allmählich verdampfen und gasförmig zur Wirkung kommen, sind die Kartoffeln in Kellern oder sonstigen Lagerräumen vorteilhaft mit Zeitungs- oder Packpapier oder mit Säcken abzudecken; bei Einmietung genügt die normale Strohdecke. Besonders bei der Lagerung kleinerer Mengen, z. B. bei den meisten Verbrauchern, ist auf einen ausreichenden Schutz gegen eine vorzeitige Verflüchtigung des Mittels zu achten. Auch sind die Behälter, in welchen die Präparate in den Handel kommen, gut verschlossen und kühl zu lagern.
In Österreich stehen der Praxis für die Kartoffellagerung eine Reihe solcher Keimhemmungsmittel zur Verfügung:

Belvitan K	Fa. Chemia, Wien III, Heumarkt
Germex	Fa. Agro-Fattinger, Stübing ob Graz
Germinex-Germidorm	Fa. Schuldes, Wien XVIII, Scheibenberggasse

Neuerdings wurde auch Bikartol (Fa. Alpa, Linz, Stockhofstraße) in den Versuchen der Bundesanstalt für Pflanzenschutz mit Erfolg geprüft.

Germex und Belvitan K sind allerdings in erster Linie für eine Anwendung erst im zeitigen Frühjahr beim Überklauben der Kartoffeln gedacht; in Deutschland hat man übrigens mit Belvitan K gute Erfahrungen bei der Behandlung von Saatkartoffeln gemacht — wohl im Zusammenhang mit einem früheren Abklingen der Wirkung im Vergleich zu einem Teil der anderen Keimhemmungsmittel.
Jedenfalls ist zu beachten, daß ansonsten Keimhemmungsmittel zumindest in den angegebenen Mengen nur zur Behandlung von Speise- und Futterkartoffeln, eventuell auch Industriekartoffeln, in Betracht kommen, da mit diesen Konzentrationen der Präparate bei Saatkartoffeln Keimschäden und in der Folge Mindererträge beobachtet wurden.
Wie weit sich die Anwendung von Keimhemmungsmitteln in der Praxis durchsetzen wird, hängt in erster Linie von der Rentabilität ab. Diese wird einerseits durch den Preis der Keimhemmungsmittel und andererseits durch den Gewinn bestimmt, der sich unter den gegebenen Lagerungsmöglichkeiten aus der Verminderung der Gewichtsverluste an Knollensubstanz und der Verbesserung bzw. Bewahrung der Speisequalität der eingelagerten Kartoffeln ergibt.
Die Frage der Rentabilität muß mit aller Sachlichkeit behandelt werden! Daß die Lagerungsverluste bei unbehandelten Kartoffeln 10 Prozent und mehr ausmachen, ist noch keine ausreichende Begründung für die Wirtschaftlichkeit der Anwendung von Keimhemmungsmitteln, da die Verluste nicht nur durch das Auskeimen zustande kommen, das allerdings durch diese Präparate auf einen Bruchteil vermindert wird, sondern auch durch Atmungs- und Fäulnisverluste und durch Wasserverdunstung, welche durch die verfügbaren Keimhemmungsmittel nicht wesentlich beeinflußt werden. Auch ein 1951 veröffentlichter Bericht über Lagerungsversuche läßt Zweifel offen, da mitgeteilt wird, daß die mit einem Keimhemmungsmittel behandelten Kartoffelproben vom Herbst bis zum Mai nur einen Gewichtsverlust von 0 bis 1,7 Prozent aufgewiesen hätten, während die unbehandelten Kartoffeln in der gleichen Zeit 3 bis 10 Prozent an Gewicht verloren. Bei sechsmonatiger Lagerung kein Gewichtsverlust — dies wäre einmalig!
Das Ausmaß der Verringerung der Lagerungsverluste hängt vor allem von den Lagerungsbedingungen und von der Sorte ab: Bei langer Aufbewahrung unter ungünstigen Verhältnissen, die ein starkes Auskeimen begünstigen, kann die Wirkung der Keimhemmungsmittel besonders bei „hitzigen" frühen Sorten verhältnismäßig sehr hoch sein, besonders wenn es sich um große Mengen hochgeschichteter Kartoffeln in Räumen handelt, wo sich der Wirkstoff nur schwer verflüchtigen kann. Es existieren Berichte über eine Verminderung der Verluste um 17 Prozent des ursprünglichen Knollengewichtes. Im allgemeinen wird der Erfolg geringer sein, etwa 5 Prozent. Ein Gewinn von 5 Prozent des ursprünglichen Knollengewichtes durch Anwendung eines Keimhemmungsmittels bedeutet bei einem Kartoffelpreis von 80 Groschen einen Wert von 40 Schilling je 1000 kg eingelagerter Ware, eine Verminderung der Verluste um 4 Prozent einen Gewinn von 32 Schilling. Damit aber sind bereits die Kosten für die notwendige Menge (2 kg) des Keimhemmungsmittels bezahlt. (Der Kilopreis zweier Keimhemmungsmittel war anfangs September 1952 S 17,— bzw. S 16,75.)
Bei der Rentabilitätsrechnung aber ist auch noch die Erhaltung der Speisequalität zu berücksichtigen. Da sehr stark angekeimte Knollen auch der besten Speisesorten nur mehr als Futterkartoffeln zu verwerten sind, gibt die Preisdifferenz zwischen Speisekartoffeln und Futterkartoffeln eine brauchbare Unterlage für die Berücksichtigung der qualitätserhaltenden Wirkung der Keimhemmungsmittel. Diese Differenz beträgt etwa 300 Schilling für 1000 kg und machte auch unter besonders ungünstigen Verhältnissen vor einigen Monaten 100 bis 150 Schilling aus. Selbst wenn noch ein Teil der unbehandelt gelagerten Knollen als Speisekartoffeln geeignet ist, bleibt dennoch ein wesentlicher Gewinn.
Auch der Vorteil, daß nicht oder nur schwach angekeimte Kartoffeln mit weniger Arbeitsaufwand zu sortieren und zu verladen sind als stark gekeimte, ist nicht unwesentlich!
Da die Keimhemmungsmittel völlig ungiftig sind und den Geschmack der Kartoffeln nicht beeinflussen, ist ihre Anwendung mit keinerlei Risiko verbunden.

Es ist der Zweck dieser Zeilen, einen größeren Kreis von Landwirten und sonstigen Interessenten, besonders jene, welchen keine erstklassigen Lagerungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen, anzuregen, einen Versuch zu unternehmen, um sich mit eigenen Augen vom Erfolg zu überzeugen und sich womöglich durch Gewichtskontrollen vor und nach der Einlagerung unter Berücksichtigung der Qualitätserhaltung Rechenschaft über die Rentabilität unter den gegebenen Lagerungsverhältnissen zu geben.
Die moderne Forschung hat übrigens auf dem Gebiet des Vorratsschutzes bei Kartoffeln, Rübe, Zwiebel usw. bereits zu weiteren erstaunlichen Ergebnissen geführt. Man hat Stoffe entdeckt, welche am Lager Atmung und Austrieb wesentlich abbremsen und die bereits als Spritzmittel während des Wachstums der Pflanzen am Feld angewendet werden. Zu beträchtlichen Hoffnungen hinsichtlich einer breiten Anwendung in der Praxis berechtigt besonders das Maleinhydrazid. Eine einzige Bespritzung mehrere Wochen vor der Ernte genügt, um die Knollen sehr wirksam vor Lagerungsverlusten zu schützen; diese Stoffe jedoch befinden sich noch im Stadium der Prüfung.

Heimtückische Gespinstinsassen

VON DR. H. PSCHORN-WALCHER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Wer anfangs Mai einmal in den Seewinkel östlich des Neusiedler Sees — um nur ein Beispiel von vielen zu nennen — gefahren ist, dem sind sicherlich die zahlreichen kahlgefressenen Obstbäume aufgefallen, die links und rechts die Straße säumen. Wenn man heute wieder durch dieselbe Gegend kommt, so ist das Bild ein ganz anderes. Die entlaubten Bäume haben größtenteils frisch nachgetrieben, doch durch das zarte Grün ihrer jugendlichen Blätter stechen sie noch immer sichtlich von den anderen, die ihre Blätter retten konnten, ab. Auf diesen, vom bloßen Zufall Begünstigten findet man aber nun zahlreiche außergewöhnlich dichte Gespinste, die vornehmlich die Triebspitzen wie mit einem Knäuel glänzender Seide umgarnen. Von weitem gesehen nehmen sich diese gleisnerisch verzierten Bäume aus, als wären sie wattebelegte Christbäume, die da regellos in der Landschaft stehen. Doch macht man sich die leichte, aber nicht ganz ungefährliche Mühe, den Knäuel des Gespinstes zu entwirren, so erweist sich sein Inhalt als der eines Trojanischen Pferdes. Im Inneren dieses Wattebauschens wimmelt es von kleinen, dunkelbraunen, mit roten und weißen Längslinien gezeichneten Räupchen, die überdies — und daran erkennt man sie sofort als solche des Goldafters (Euproctis chrysorrhoea) — am Rücken zwei rote, mit Haarbüscheln bestandene Fleischwarzen tragen. Man tut gut daran, die Raupen nicht auf die bloße Haut zu bringen, denn ein sehr unliebsamer Ausschlag kann die Folge sein. Die Haare der Raupen wirken als sogenannte Gifthaare, wie sie die Brennessel als Paradebeispiel besitzt, nur ist der Giftstoff des Goldafters in seiner allergischen Wirkung viel nachhaltiger. Selbst die ausgedorrten Haare des Puppenkokons lösen noch bei manchen empfindlichen Leuten einen tagelang währenden Juckreiz aus.
Was ging nun in der Zeit vom Mai bis August des Jahres in den vom Goldafter heimgesuchten Gärten vor?
Von den kahlgefressenen Obstbäumen pilgerten die nahezu ausgewachsenen Raupen in großen Scharen zu den zunächststehenden noch belaubten Bäumen, um sich über deren Blattwerk herzumachen. Nachdem sie vollends satt und erwachsen waren, verkrochen sie sich in Blattbüscheln, manche auch im Boden, wo sie anfangs Juni in selbstgesponnenen, dichten Kokons die Umbildung zur Puppe und weiter zum flugfähigen Insekt, zum Schmetterling, durchmachten. Mitte Juli war es so weit. Der aufmerksame Beobachter konnte nun in seinem Garten zahlreiche weiße Falter, deren Hinterleibsende, wie es der Name besagt, mit einem goldenen Haarbüschel besetzt ist, fliegen oder auf den Blättern sitzen sehen. Tage später fand man an der gleichen Stelle, meistens blattunterseits, einen goldbraunen, wurstförmigen „Schwamm", die abgestoßenen Afterhaare

des Weibchens, unter deren sicherem Mantel häufchenweise die Eier verborgen liegen. Aus ihnen sind dann anfangs August die Jungraupen geschlüpft. Die Früchte ihrer ersten Tätigkeit — das Zusammenspinnen mehrerer Blätter zu einem dichten Raupennest — waren es, denen wir bei unserer zweiten Fahrt begegnet sind.

Was würde nun geschehen, wenn wir gegen diese Winternester des Schädlings nichts unternehmen würden?

Zunächst einmal oder, konkreter ausgedrückt, im heurigen Jahre gar nichts! Das klingt beruhigend, ist es aber nicht. Erinnern wir uns doch! Erst als die Trojaner sich sicher fühlten, schlüpften die Griechen aus dem Bauche des Pferdes. Und wenn wir uns dem Glauben hingeben würden, mit Hilfe des Winters die Gefahr loswerden zu können, würden wir im Frühjahr eine ähnlich peinliche Überraschung wie Trojas arglose Krieger erleben, denn erst zur Zeit des Laubausbruches entpuppt sich die wahre Natur und Gefräßigkeit der heimtückischen Gespinstinsassen. Nun — da es wärmer wird — fallen sie zuerst über die Knospen, dann über Blätter und Blüten her, manchmal so arg, daß der befallene Baum gar nicht zum Blühen kommt. Gefressen wird vornehmlich nachts; tagsüber verdaut man im Gespinst oder sonnt sich in dicken Knäueln zusammen, so ganz nach Vielfraßart. Wenn das Futter zur Neige geht, wandern die Raupen zum nächsten noch belaubten Baum ab. Kündigt sich langsam der Sommer an, ist man satt geworden und hat genug, um sich zur Puppenruhe begeben zu können. Der Goldafter hat also nur eine Generation im Jahr.

Nun, da wir über die böswilligen Absichten der sich in den Gespinsten einwinternden Jungraupen Bescheid wissen, werden wir uns hüten, zuzuwarten, bis sich ihre Freßlust einmal offenbart. Wir werden vielmehr schon jetzt darangehen, die noch kleinen Nester abzunehmen, mit Raupenscheren abzuschneiden und am besten durch Verbrennen zu vernichten. Wir sparen uns dann Zeit, Bekämpfungsmittel und damit Geld im Frühjahr. Wo, wie in den durch den Weißen Bärenspinner bedrohten Gebieten, es nunmehr ohnedies nötig ist, raschest ein gründliches Abwurmen durchzuführen, können die Nester des Goldafters gleich mitgenommen werden. Und überall sonst, wo uns watteähnliche Gespinste an diesen Schädling mahnen, finden wir sicher einmal einen arbeitsschwachen Tag im Herbst oder im Winter, der es uns erlaubt, eine Entrümpelung unserer Obstbäume, die Entfernung von Moos und Flechten am Baumstamm, von Monilia-Mumien und auch der Winternester des Goldafters vorzunehmen.

Die Veilchengallmücke – ein für Österreich neuer Zierpflanzenschädling

VON DR. OTTO BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz,
Wien

In den ersten Apriltagen des heurigen Frühjahrs wurden der Bundesanstalt für Pflanzenschutz aus dem Gebiet von Wien fast gleichzeitig mehrere Veilchenproben (Viola odorata L., wildwachsend und in einigen ihrer in Gartenbaubetrieben gezogenen Spielarten) zur Untersuchung gebracht, deren alte Blätter eigenartige Mißbildungen zeigten: Sie waren von beiden Seiten her nach oben eingerollt, an diesen Stellen gleichzeitig fleischig verdickt, brüchig und stärker behaart. Zerbrach man eine solche Galle, so fanden sich darin etwa 2 mm lange, gelblichweiße Kokons, die je eine orangefarbene, madenartige Larve enthielten (Abb. 1). Damit war klar, daß es sich um Schäden durch eine Gallmücke handeln mußte. Die Besitzer der Veilchen klagten stets über mangelhaftes Blühen. Charakteristisch war der Bericht eines Blumenfreundes, dem aufgefallen war, daß der Veilchenflor eines Wegrandes und eines Bahndammes heuer im Gegensatz zu allen früheren Jahren fast völlig ausgeblieben war, wobei die Pflanzen zahlreich die oben beschriebenen Mißbildungen zeigten. Mehrere Gartenbaubetriebe erlitten durch den Ausfall dieser beliebten Frühlingsblumen bedeutende geldliche Verluste.

Damit war neben dem durch den Reiz des Neuen wachgerufenen Interesse auch eine materielle Notwendigkeit gegeben, diesem Schädling näher nachzuspüren. Die Blatt-

Abbildung 1: Gallen der Veilchengallmücke an einem Blatt von Viola odorata L. Eine Galle geöffnet. Man beachte die Behaarung, die fleischige Verdickung der Gallenwand und die Kokons im Inneren der Galle. 2,5fach vergr.

gallbildungen wurden zunächst im Laboratorium in geeignete Zuchtbehälter gesteckt. Schon nach wenigen Tagen fanden sich bei den regelmäßigen Kontrollen in den Kokons die ersten Puppen und zu Beginn der letzten Aprilwoche schwärmten in den Käfigen die ersten Mücken (Abb. 2). Die nunmehr mögliche genaue Bestimmung der Tiere ergab Befall durch die insbesondere in Frankreich und Italien als Schädling an Veilchen bekannte Veilchengallmücke (Perrisia affinis Kieff.). In Österreich war die Art als Schädling bis jetzt noch unbekannt. Ihr Vorkommen an wilden Veilchen im Bundesgebiet erscheint nach Durchsicht der mir bisher zugänglichen Literatur an Hand von Gallenfunden nur unsicher belegt. Aus Deutschland liegen bisher nur Meldungen über vereinzeltes lokales Auftreten vor. In neuester Zeit berichtet Bollow[1] über ein stärkeres Auftreten bei München.

Nach den Angaben des ausländischen Schrifttums ist bei diesem Schädling mit mehreren Generationen im Jahr zu rechnen. Die Überwinterung erfolgt als Larve in den Kokons in den Gallen der alten Blätter. Jede Galle enthält mehrere bis zahlreiche Larven oder Puppen. Wenige Tage nach dem Schlüpfen legen die Weibchen mittels ihrer Legeröhre die Eier in die Herzen der Pflanzen, so daß durch die Larven der ersten Generation die innersten Blätter der Pflan-

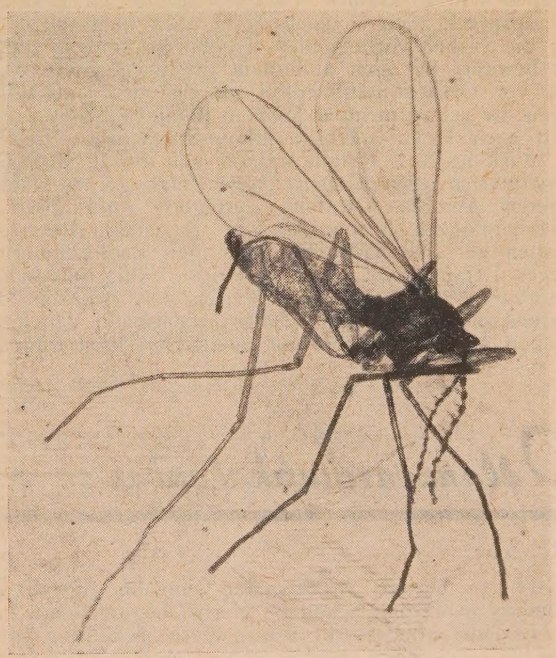

Abbildung 2: Veilchengallmücke (Perrisia affinis Kieff.), Männchen. Die weiblichen Tiere unterscheiden sich durch den Besitz einer langen Legeröhre am Ende des Hinterleibes. 12fach vergr.

Abbildung 3: Junge Gallen der ersten Mückengeneration im Herzen der Pflanzen.

zen befallen werden (Abb. 3). Die Blattgallen entstehen durch die Saugtätigkeit der Larven. Bei den Untersuchungen über die Lebensweise des Schädlings in unserem Gebiet fand ich im Freiland bei einer Hauptflugzeit der Mücken vom 24. bis 28. April die ersten deutlichen Gallen bereits ab 9. Mai. Ab Mitte Juni schlüpften die Mücken der ersten Generation. Der Flug weiterer Mückengenerationen wurde Ende Juli—Anfang August (2. Generation) und in der ersten Septemberhälfte (3. Generation) beobachtet. In warmen Jahren muß daher mit dem Flug von vier, unter Umständen sogar fünf Mückengenerationen gerechnet werden. Die genaue Ermittlung der Schlüpftermine im Freiland kann durch Überdecken stark befallener Pflanzen mit reifen Gallen mittels feinmaschiger Drahtkäfige erfolgen, unter denen sich das Schlüpfen der Mücken mühelos beobachten läßt. Man kann auch reife Gallen mit Puppen einsammeln und in derartige Käfige legen. Dabei ist allerdings durch mäßiges Befeuchten dafür zu sorgen, daß die Gallen nicht vertrocknen.

Gleichzeitig mit den Untersuchungen über die Lebensweise des Schädlings begannen durch die Bundesanstalt für Pflanzenschutz Bekämpfungsversuche mit einigen der modernen synthetischen Insektizide. Während man bisher neben der wiederholten mechanischen Entfernung der Gallen nur Berührungsgifte gegen die Mücken anwendete, wurde versucht, die in den Gallen lebenden Larven durch innertherapeutisch wirksame Präparate direkt zu bekämpfen. Die entsprechenden Versuche sind noch nicht abgeschlossen; die bisher vorliegenden Ergebnisse sind ermutigend. Gut bewährt hat sich außerdem die wiederholte Anwendung von Gesarol-Stäubemittel zur Zeit des Mückenfluges. Gegen die schwärmenden Mücken kommen neben Gesarolstaub auch Hexa- oder Parathion-Stäubemittel in Frage. Die Wirkung von Parathionstaub auf die in den Gallen überwinterten erwachsenen Larven war gering. Die von früheren Autoren erwähnte geringere Anfälligkeit von Veilchenpflanzen in sonniger Lage gegenüber Pflanzen im Schatten hat sich nach den bisherigen Beobachtungen im Wiener Befallsgebiet nicht bestätigt. Völlig unbeschattete Kulturen in Freilandbeeten zeigten sehr starken Befall, während in der Nähe im Schatten wachsende Veilchen der gleichen Art gelegentlich nur vereinzelt Gallen trugen.

Pflanzenschutzkalender

Oktober

Feldbau: Unsere Wintersaaten sind im Jugendzustand besonders gefährdet. Schon im Herbst beginnen die Larven des Getreidelaufkäfers ihr Werk; dieser Schädling tritt vor allem bei Trockenheit auf. Die Larven leben in Erdlöchern und verwandeln die jungen Pflanzen durch ihre Art der Nahrungsaufnahme („Außenverdauung") in kennzeichnende Knäuel. Spritzungen mit Kalkarseniat (etwa 10 kg/ha) sind wirksam, ebenso synthetische Insektizide. Bei feuchter Witterung treiben die gefräßigen Ackerschnecken stellenweise ihr Unwesen; sie verraten ihre Anwesenheit durch Schleimspuren an den Blättern. Ihre Bekämpfung erfolgt durch Auslegen von Methaldehyd-Kleieködern oder durch Bestreuen mit Ätz- bzw. frischem Spritzkalk. Das Kalkstreuen ist am besten abends durchzuführen und — da die Schnecken eine einmalige Behandlung durch starke Schleimabsonderung zu überstehen vermögen — gegebenenfalls nach einer halben Stunde zu wiederholen. Die Erdraupen wurden bereits im Septemberheft erwähnt. — In der arbeitsärmeren Zeit sollte der Feldmausbekämpfung vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden. — Der Gemüsebau erfordert derzeit keine direkten Pflanzenschutzmaßnahmen. Obstbau: In diesem Monat erfolgt das Anlegen der Leimringe, die wichtigste vorbeugende Maßnahme gegen Befall durch Frostspannerraupen im Frühjahr. Wenn den ungeflügelten Spannerweibchen der Weg in die Baumkronen vollständig versperrt werden soll, müssen natürlich auch die Stützstöcke beringt werden; ferner ist die Fängigkeit des Raupenleimes öfter zu prüfen. Der Raupenleim darf nicht direkt auf die Stämme, sondern nur auf Raupenleimpapier gestrichen werden. Ein außerordentlich unangenehmer Bewohner der Obstgärten ist die Wühlmaus. Dieser alteingesessene Schädling verdient schon deshalb nicht geringere Beachtung als die „moderneren" Eindringlinge, weil seine Bekämpfung (mit Giftpasten oder Fallen) Erfahrung erfordert. Jungbäume können beim Setzen durch ein die Wurzeln umgebendes Drahtgitter geschützt werden. Weinbau: Wurzelrebläuse, die in erster Linie an wurzelechten Europäerreben („Direktträger") anzutreffen sind, können knapp nach der Ernte durch Bodeninjektionen mit Schwefelkohlenstoff (24 Gramm pro Quadratmeter) ausgemerzt werden.

In den meisten pflanzenbaulichen Betriebszweigen gilt jetzt die Hauptsorge der möglichst verlustlosen Lagerung des Erntegutes. Bei Arbeiten im Freiland darf nicht vergessen werden, durch Krankheiten oder Schädlinge befallene Pflanzenteile zu vernichten oder zumindest so zu verwerten (z. B. durch Kompostierung unter Kalkzusatz), daß sie als Infektionsherd ausscheiden. Dr. O. Schreier

Pflanzenschutz-Kurzkurs (Fortsetzung)

29. Herz- und Trockenfäule der Rübe

Die Herzblätter der Rübe sterben ab und verfärben sich schwarz. Allmählich vertrocknen auch die übrigen Blätter. Die Krankheit kann auf den Rübenkörper selbst übergehen und dort eine Trockenfäule hervorrufen.

Bekämpfung:

Düngung mit Borsäure oder Borax oder borhältigen Düngemitteln.

30. Rüben- oder Runkelfliege

(Pegomyia hyoscyami)

Die grünen Blätter der Runkel- bzw. Zuckerrübe und anderer Gänsefußgewächse (Spinat usw.) zeigen bleiche Flecken, die sich bei genauerer Untersuchung als fleckenartige Blasen erweisen, da die grüne Mittelschicht des Blattes zwischen den erhalten gebliebenen farblosen Außenhäuten ausgefressen ist. Die Blasen vergrößern sich schnell und führen schließlich zum Verdorren großer Blatteile bzw. der ganzen Blattspreite. Schwache Pflanzen können eingehen, stärkere liefern verminderten Ertrag (kleine Rüben).

In den Blasen der Blätter findet man meist noch die bolzenförmigen, bis 9 mm langen, weißlichen, kopf- und fußlosen Larven (Fliegenmaden). Die Rübenfliege ist ein graues, der etwas größeren Stubenfliege nicht unähnliches Insekt, das dem Zuckerrübenbau, z. B. im Tullner Feld, schon schweren Schaden zugefügt hat.

Bekämpfung:

Zur Abtötung der Larven in den Blättern Spritzungen mit Parathionmitteln oder Nikotinbrühen. (Fortsetzung folgt)

[1] „Pflanzenschutz" (München), 4, 1952, 32.

VOLL-HUMON „Linz" enthält Nähr- und Dauerhumus, Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Magnesium, Kalk und Spurenelemente. VOLL-HUMON „Linz" verbessert den Boden und erhöht seine wasserhaltende Kraft. VOLL-HUMON „Linz" bringt d… Nährstoffharmonie in der Düngung in einem ein… VOLL-HUMON „L… spart daher Zeit und Mühe. VOLL-HUMON … Garte… Obst-, Wein- und Blumenbau. VOLL-HUMO… VOLL-HUMON „Linz" enthält Nähr- und… Kalk und Spurenelemente. VOLL… wasserhaltende Kraft. VOLL-H… einem einzigen Arbeitsgang. V… ON „Linz" ist der Dünger de… UMON „Linz" wird in Jutesäc… r- und Dauerhumus, Stickstof… mente. VOLL-HUMON „Linz" ver… VOLL-HUMON „Linz" bringt die Nä… beitsgang. VOLL-HUMON „Linz" spar… Dünger der Wahl für Garten-, Obst-, V… in Jutesäcken zu 50 kg geliefert. VO… ckstoff, Phosphorsäure, Kali, Magne… " verbessert den Boden und erhöht… bringt die Nährstoffharmonie in de… ON „Linz" spart daher Zeit und Mühe… r Garten-, Obst-, Wein- und Blumenbau… 50 kg geliefert. … Phosphorsäure, Kali, … erbessert den Boden und … „Linz" bringt die Nährstoffharmonie in … LL-HUMON „Linz" spart daher Zeit und … Wahl für Garten-, Obst-, Wein- und Blumen… u 50 kg geliefert. VOLL-HUMON „Linz" … rsäure, Kali, Magnesium, Kalk und Spuren… Boden und erhöht seine wasserhaltende … rmonie in der Düngung in einem einzigen

Neu!

Der neue bodenverbessernde humushaltige nährstoffharmonische Volldünger

VOLL-HUMON

LINZ

In Jutesäcken zu 50 kg in ganz Österreich zum Preise von S 62,50 erhältlich

STICKSTOFFWERKE LINZ

AUSSCHNEIDEN UND AUF POSTKARTE KLEBEN

An die
Österreichischen Stickstoffwerke
Linz/Donau St. Peter 224

Senden Sie mir kostenfrei das neue Flugblatt über Voll-Humon LINZ

NAME: .....

ADRESSE: .....

.....

Abt. 9. **BITTE RECHT DEUTLICH SCHREIBEN!**

Beizt alles Saatgut mit

CERESAN

BAYER

Trockenbeize oder Naßbeize

Ceresan verhindert
Steinbrand bei Weizen
Schneeschimmel bei Roggen
Streifenkrankheit bei Gerste
Flugbrand bei Hafer

Castrix-Körner

gegen Feldmäuse (für Wildgeflügel ungefährlich)

Erhältlich im Fachhandel und bei den Genossenschaften

Beratung und Bezugsquellennachweis durch

„Chemia" Abteilung Pflanzenschutz
Wien III, Am Heumarkt 10

Zur Baumpflege:
Avenarius Baumwachs (kalt verstreichbar)
und **Baumteer Pomrin** (säurefrei)

Wild-verbiß verhindert
Silvacol (Lappentränkung)
und
Dendrocol (Spritzmittel)

Obstbaum-Winterspritzung
mit *Neodendrin* Universal oder *Paranicrol* Gelböl 3%ig

kurz vor dem Austrieb mit *Mixdrin*, auch gegen Schorf, weil mischbar mit Schwefel- oder Kupferkalkbrühe.
Auskunft erteilt:
R. Avenarius
Wien I, Burgring 1.

---

gegen Kräuselkrankheit
SULFBARIT

gegen Blattläuse Nikotinspritzmittel
PYNISAN

gegen Haus- und Feldmäuse
MATA GIFTKÖRNER

Asid

ABT. PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG
WIEN II/27

Engerlings-Bekämpfung

kein Problem mehr!

GAMMA-STREUNEX

das **ungiftige** Reingamma-Präparat auf Lindane-Basis ist bei sämtlichen Kulturen ohne Geruchs- und Geschmacksbeeinflussung verwendbar
Epro-Trockenbeize zur Saatgutbeizung
Castrix-Körner gegen Feldmäuse für Wildgeflügel ungefährlich

»Epro«
Pflanzenschutzmittel Produktions-Ges. m. b. H.
WIEN VII, MARIAHILFER STRASSE 88a
Telephon B 37 0 22

Aug. Schuldes, Wien XVIII, Scheibenbergstr. 23

Germisan Trockenbeize und Naßbeize

MARKE TOTENKOPF GERMISAN EINGETRAGENE SCHUTZMARKE

Die **Standardmarken Fahlberg-List**

Germisan steigert die Ernteerträge und verbessert die Kornqualität

Frische Kartoffeln durch Kartoffelkeimhemmung

behandelt mit GERMINEX — GERMIDORM unbehandelt

Anwendungszeit: Im Herbst bei der Einlagerung

Erhältlich in allen Lagerhäusern und Fachgeschäften

Wichtige Neuerscheinung!

VEREDELN KEINE KUNST

von Ing. F. Moissl

dritte, neubearbeitete Auflage von Obstbauinspektor Ing. F. Renner

120 Seiten mit 53 Abbildungen / Preis S 18,—

Dieses für den Praktiker geschriebene Buch vermittelt alle notwendigen Kenntnisse und Handgriffe. Es befaßt sich auch eingehend mit der Unterlagenfrage, dem Umveredeln und der richtigen Sortenwahl

SCHOLLE-VERLAG, Wien I, Stubenring 6

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon R 21 0 86. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.